

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-101597

(43)Date of publication of application : 03.04.1992

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00

H04Q 9/00

(21)Application number : 02-219839

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD
SECOM CO LTD

(22)Date of filing : 21.08.1990

(72)Inventor : USHIYAMA KATSUMI
SATO KOICHI

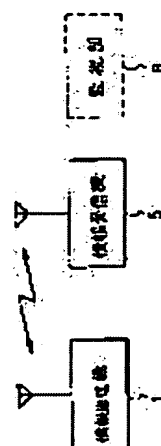
(54) RADIO TELEMETER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce power consumption and to permit operation for an extended period of time by transmitting the change in a sensor immediately after it is detected and letting a self-diagnosis report on a line test be made by the actuation of an information transmitter side at an appropriate time interval.

CONSTITUTION: When a sensor detects the occurrence of abnormal information, an information transmitter 1 simultaneously transmits the information by radio. To execute self-diagnosis of a line at a specified time interval, a timer value of a self-diagnosing signal transmission timer is set and transmitted from a monitoring part 8 through an information receiver 5 to the information transmitter 1.

The information transmitter 1 confirms and sets the received timer value and goes into a condition of power suspension. In cases where no abnormal information occurs in the sensor of the information transmitter 1 for an extended period of time, the transmitter-receiver of the information transmitter 1 is actuated when the timer value set in the information transmitter 1 has completely been counted up. Then the self-diagnosing signal for confirmation of the abnormality of the line is transmitted to execute transmission with an information receiver 5, and when no abnormality is found the information transmitter 1 goes into the condition of power suspension again.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平4-101597

⑤Int. Cl.⁵

H 04 Q 9/00

識別記号

3 0 1 A
3 1 1 J

庁内整理番号

7060-5K
7060-5K

④公開 平成4年(1992)4月3日

審査請求 有 請求項の数 1 (全7頁)

⑭発明の名称 無線テレメータシステム

⑰特 願 平2-219839

⑱出 願 平2(1990)8月21日

⑲発 明 者 牛 山 勝 實 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社
社羽村工場内

⑲発 明 者 佐 藤 紘 一 東京都三鷹市下連雀6-11-23 セコム株式会社セコムテ
クニカルセンター内

⑲出 願 人 国際電気株式会社 東京都港区虎ノ門2丁目3番13号

⑲出 願 人 セコム株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

⑲代 理 人 弁理士 大 塚 学 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

無線テレメータシステム

2. 特許請求の範囲

監視領域に配置された情報送信機により該監視領域の各種状態を検知して無線送信し、該情報送信機からの電波を遠隔地に設けられた情報受信機にて受信することにより遠隔監視を行う無線テレメータシステムにおいて、

前記情報送信機は、監視領域の各種状態を検知する検出部と、該検出部によって得られた検知情報を該検出部からの送信要求により無線にて送信するとともに前記情報受信機からの返送データを受信する無線送受信部と、各部に電源を供給する電池電源と、該電池電源から前記無線送受信部に対する動作電源の供給をオンオフするパワーセービング回路と、前記検出部からの送信要求または前記情報受信機からの指定により設定された指定

時間に到達したとき前記パワーセービング回路をオンにして前記無線送受信部に前記電池電源の供給を行い前記情報受信機からの前記返送データに付加された前記指定時間を示す時間データを受信したとき前記パワーセービング回路をオフにして前記無線送受信部への電源の供給を停止するような制御を行う制御部とを備え、

前記情報受信機は、前記情報送信機からの無線信号を受信したとき前記情報送信機に対して前記電池電源の消費電力を軽減するように定めた前記指定時間を示す時間データを返送データに付加して送出するように制御を行う制御部を備えたことを特徴とする無線テレメータシステム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は遠隔地の状況を無人で観測し、その観測データを無線電波によって伝送し、有人の監視局において遠隔監視する無線テレメータシステムに関する。

(従来技術とその問題点)

警備用監視装置等において、遠く離れた監視領域に設置したセンサの変化情報を遠隔監視するために有線によって伝達することが困難な装置又は場所においては、一般にその情報の伝達に無線電波を使用して遠隔監視が実施される。この場合、現地の情報送信機の動作電源には電池が使用されることが多いが、できるだけ長期間に亘って電池交換等の保守点検作業をせずに、且つ、情報の変化を即座に確実に伝達することが要求される。

このために従来は次のような方法が実施されている。

- ① 監視領域に設置された情報送信機側の受信部のみを動作させておき、監視側からの情報送出要求によって情報送信機側の送信機を動作させて情報を送らせる遠隔操作による方式。
- ② 現地に設置された情報送信機は常時休止させておき、時刻タイマを備えて予め定められた時刻毎に情報送信機を起動させて情報を送出させる方式。

に対する即時性を有し、回線及び機器の故障に対する自己診断機能を有するとともに情報送信機側の電池消費量を少なくした無線テレメータシステムを提供することが目的である。

(発明の構成及び作用)

本発明の無線テレメータシステムは、センサの変化を検出したとき直ちにその情報を送出する即時性を有し、且つ情報送信機側(被監視側)と情報受信機側(監視側)との通信機器を含めた回線試験の自己診断報告の時間管理を監視側に持たせて情報送信機側の起動により自己診断報告させ、しかも、自己診断報告の時間間隔を昼間、夜間等の状況に応じて長くしたり短くしたりすることによって情報送信機の実質休止時間を長くし、電池消費量を抑制して長期間電池交換保守をしないで運用するようにしたことを特徴とする。

即ち、本発明の無線テレメータシステムは、監視領域に配置された情報送信機により該監視領域の各種状態を検知して無線送信し、該情報送信機からの電波を遠隔地に設けられた情報受信機にて

- ③ 現地に設置された情報送信機は常時休止させておき、センサ出力に変化を生じた時にのみ起動しその情報を送出させる方式。

このようにして情報送信機の動作時間を短くし、電池の消費電力の低減と長時間運用を実施している。

しかしながら、前記①の方式においては、異常情報の伝達に即時性を欠き、常時受信部が動作電力を消費する欠点がある。前記②の方式においては、前記①と同様に異常情報の伝達に即時性を欠く欠点があると共にセンサ出力に変化がなくても定められた時刻毎に情報送信機を動作させるため電池電力を消費する欠点がある。また、前記③の方式においては、情報送信機側が故障した場合、監視側では、センサに変化がなくて情報が送出不可能なか情報送信機に故障が発生しているために情報が来ないのか一切不明という大きな欠点がある。

(発明の目的)

本発明は、上述の欠点を解決し、センサの動作

受信することにより遠隔監視を行う無線テレメータシステムにおいて、

前記情報送信機は、監視領域の各種状態を検知する検出部と、該検出部によって得られた検知情報を該検出部からの送信要求により無線にて送信するとともに前記情報受信機からの返送データを受信する無線送受信部と、各部に電源を供給する電池電源と、該電池電源から前記無線送受信部に対する動作電源の供給をオン・オフするパワーセービング回路と、前記検出部からの送信要求または前記情報受信機からの指定により設定された指定時間に到達したとき前記パワーセービング回路をオンにして前記無線送受信部に前記電池電源の供給を行い前記情報受信機からの前記返送データに付加された前記指定時間を示す時間データを受信したとき前記パワーセービング回路をオフにして前記無線送受信部への電源の供給を停止するような制御を行う制御部とを備え、

前記情報受信機は、前記情報送信機からの無線信号を受信したとき前記情報送信機に対して前記

電池電源の消費電力を軽減するように定めた前記指定時間を示す時間データを返送データに付加して送出するように制御を行う制御部を備えたことを特徴とするものである。

以下本発明の構成及び作用を図面によって説明する。

第1図は本発明による無線テレメータシステムの全体構成例を示すブロック図である。図において、1は遠く離れた監視領域に設置されるセンサを備えた情報送信機であり、センサからの異常情報発生と同時に無線によってその情報を送出する。5は監視側に設置される情報受信機であり、情報送信機1からの情報を受信すると受信した情報を再度情報送信機1へ返送する。情報送信機1は情報受信機5からの受信報告を受信し、送出情報との一致を確認したとき情報受信機5に対して確認信号を送出する。情報受信機5は情報送信機1からの確認信号を受信したときはじめて監視部8に情報送信機1からの情報を出力して表示あるいは警報を鳴らして監視者に知らせる。このようにし

セービング回路19を介して電圧 V_{DD} の電源が供給されるように接続されており、パワーセービング回路19は、制御部(MPU)18からの制御信号によって起動、休止をするように制御され、通常は休止の状態(スリープモード)にあり、無線送受信部11への電源はオフの状態にある。

13はセンサの状態変化を検出する検出部であり、1つまたは複数のセンサに変化(異常)が生じた時、変化を生じたセンサの番号と変化の状況を検出する。

14は検出部13がセンサの変化を検出したとき制御部18に割込み起動命令を与えて情報送信機1を動作状態にする割込み起動命令部である。

15はプログラマブルタイマカウンタであり、監視側の情報受信機5からの指定を優先とするタイマ値または情報受信機5からの指定がないときはID-ROM17に予め指定されたタイマ値になるまで時間計数し、いずれのときもタイムアップしたとき制御部18に起動命令を与えるタイマカウンタであり、CMOS-ICにより構成され低消費

て監視者は現地の確実な異常情報を検知することができる。

一方、回線の自己診断を所定の時間間隔で実施させるため、自己診断信号送出タイマのタイマ値を設定して監視部8から情報受信機5を介して情報送信機1に対して送出する。情報送信機1は受信したタイマ値を確認して設定し電源休止の状態(スリープモード)に入る。長時間に亘って情報送信機1のセンサに異常情報の発生が無い場合は、情報送信機1に設定されたタイマ値がタイムアップしたとき情報送信機1の送受信機が起動し、回線に異常(故障)がないかどうかを確認するための自己診断信号を送出して情報受信機5との交信を実行し、異常がなければ再びスリープモードに入るように動作する。

第2図は第1図の情報送信機1の構成例の詳細を示したブロック図である。図において、11は無線送受信部であり、検知情報の無線送出と情報受信機5からの返送データの受信を行う。無線送受信部11は消費電力が大きいため電池20からパワー

電力で常時動作状態にある。

17はEEP-ROMで構成されるID-ROMであり、当該情報送信機個有の識別番号及び検出部13の各センサに与えられる個有の番号その他当該情報送信機の動作シーケンス等を記憶させるメモリ部である。通常はスリープモードとし、必要に応じて制御部18からの指示により起動する。

18は情報送信機1全体の動作制御を実行する制御部(プロセッサ部)である。通常はスリープモードにあり、割込起動命令部14またはプログラマブルタイマカウンタ15からの起動命令によってウェイクアップし制御動作を行う。

19は制御部18からの制御により電池20から消費電力の大きい無線送受信部11に動作電源 V_{DD} を供給又は停止するパワーセービング回路(Power Saver)である。

20は情報送信機1の動作電源となる電池であり、リチウム一次電池又は太陽電池とニッケルカドミウムアルカリ二次電池等が用いられる。

次に、第3図は第1図の情報受信機5の詳細な

構成例を示したブロック図である。監視側に設置される情報受信機5は、情報送信機1から送られてくる電波を受信するため常に受信動作状態にある。図において、51は前記情報送信機1の無線送受信部11と無線通信を行うための無線送受信部である。53はEEPROMで構成されたID-ROMであり、当該情報受信機個々の識別番号及び当該情報受信機の動作シーケンス等を記憶させるメモリ部である。54は機器全体の制御を行う制御部(マイクロプロセッサ)である。

55は情報送信機1からの異常検知情報を確認した後上位の監視部8に送出するために接続された入出力部(I/O)である。

56は機器全体の動作電源を供給する電源部であり、電圧安定化部(Reg.)561と無停電化電源部562及び商用電源部(Rec.)563より構成されている。

次に、本発明の動作を第4図、第5図のフローチャートによって説明する。

第4図は情報送信機1の動作を示すフローチャートであり、101～120はステップ番号を示す。

ID-ROM17の内容と照合して検出情報の符号化を行い送出データとして準備する。また、ステップ113～115でN回の照合の後M回再送出しても交信ができないとき一時保留として制御部18の内部に記憶された送出符号メモリ(ステップ120)を検索し送出データとして準備する。次に、ステップ106において情報受信機5と制御チャネルにより交信を行って無線空チャネルを検索し情報受信機5とデータ送受信を行なうための無線チャネルを選定し、ステップ107で情報受信機5に対して選定された無線チャネルによってステップ105で準備した送出データの送出を行う。ステップ108ではステップ104で設定した回数(N回)のデータ送受信を行い送出符号が情報受信機5からの返送データと符号照合し一致するかどうかを判断する。そして返送データと同時に情報受信機5から自己診断時刻 t_1 の指定があるかどうかをステップ109で判断し、タイマ値 t_1 の設定指示があった時はプログラマブルタイマカウンタ15に t_1 の値を設定すると同時に電源をOFFにし(ステップ112)情報

通常は、情報送信機1の検出部13とプログラマブルタイマカウンタ15及び時刻タイマ16は常時極く微少な消費電力で動作しており、無線送受信部11はスリープ状態にある。

センサからの異常信号を検出部13が検出したとき(101)又はプログラマブルタイマカウンタ15にセットされた自己診断タイム t_1 がタイムアップした時(102)パワーセービング回路19を含むすべての回路の電源がONとなって動作状態になる(103)。

例えば、煙検知器、温度検知器、ガス検知器等のセンサが異常を検知すると検出部13が作動し、割込起動命令部14より起動信号が制御部18に加わってスリープモードにあった制御部18が動作状態になり、パワーセービング回路19に動作電源供給指令を与え、電力消費の大きい無線送受信部11に動作電源が供給され電源ON状態になる(103)。

ステップ104は、ステップ113～119で情報受信機5との交信を行なうときの照合の回数Nと再送出の回数Mとを設定する処理である。ステップ105では異常を検出したセンサの番号と異常情報をI

送信機1の無線送受信部11をスリープモードにする。以上の動作により初期の通常の状態に戻る。

このようにして、情報送信機1は、センサが異常のときの送信要求とプログラマブルタイマカウンタ15に設定された自己診断時刻 t_1 のいずれかのときにのみ動作状態となり、しかも、自己診断時刻 t_1 は情報受信機5すなわち監視部8側から警備の必要に応じて昼間、夜間によって自己診断時間を変えて設定することができるので効果的に情報送信機1をスリープモードにして電池電源の電力消費を必要最小限に抑えることができる。

ステップ120は、ステップ113～119の実行によりステップ108にて例えば無線回線の電波の状態が悪くて符号の一致が得られなかったとき前記ステップ105で準備した送出データ及び時刻タイマ16の時刻をメモリに記憶しておき次の送出時に再送出する為の記憶処理である。すなわち、無線回線の伝送情報を確実にするため符号照合のためN回(本例では3回)データ送出をし、N回の符号照合送出の結果不一致の時一旦照合送出を停止

し、所定の時間間隔 t_2 (例えば $t_2=20$ 秒)の後再送出を行なうリトライをM回(本例では3回)実施しても通信が不成立のときそのデータを記憶させておく。

自己診断タイマ値(t_1)は必要により監視部8から107のデータ受信時に次に自己診断送出を要求する時間として任意に設定することが可能である。

次に、情報受信機5の動作について説明する。

第5図は情報受信機5の動作を示すフローチャートである。図において、501～510はステップ番号である。情報受信機5は常時受信待受け状態にあり、情報送信機1から制御チャネルによる受信があったかどうかによって動作が開始される(ステップ501)。データ受信のための無線チャネルが選定されたとき次にデータ受信の有無を判断する(ステップ502)。データ受信が不調のときは所定の時間 t_2 のちデータ受信を解除して初期状態に戻る。データ受信があれば受信内容を確認するためその受信データを返送すると同時に必要に応じて自己診断時間(t_1)を情報送信機1に送信

する。情報送信機1に設定された送受信照合回数N回の通信を実施して相互に送信データと受信データを照合し一致したとき通信を終了する(ステップ503～504)。

ステップ505において自己診断データの有無を判断しステップ506、507で送信データを監視部8へ伝送する。ステップ503の送信データの中に情報送信機1に対する自己診断時間(t_1)の指定がある時は、ステップ508、509にて自己診断タイマ値(t_1)の設定変更を行い再スタートして待受け状態に戻る。ステップ509で設定した時間が経過した後においても情報送信機1から自己診断信号の着信がない場合は、情報送信機1の通信系に障害が発生したと判断し障害報告を監視部8に伝送する。

また、センサに異常がなく長時間制御チャネル受信がないときはステップ511において前回指定した自己診断時間(t_1)よりタイマの誤差を含んだ時間(t_1')のち回線あるいは情報送信機1の通信系になんらかの障害が発生したと判断しステッ

プ512により障害報告を監視部8へ伝送する。

以上本発明による監視用無線テレメータシステムの一実施例について説明をした。

本実施例では情報送信機1と情報受信機5が1対1の場合について説明したが、1台の情報受信機で複数の情報送信機を監視することも可能であり、その場合は、第4図の例に示した再送のタイマ値 t_2 を情報送信機毎に差を設けて無線通信時間の重なりをなくすることによって実現することができる。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、警備用監視装置等において、本発明を実施することにより、遠隔地に設置された状態監視用のセンサが異常を検知したとき即座に監視側に伝達される即時性を有し、しかも、異常通報用の情報送信機の電池の消費電力を必要最小限に軽減することができるため電池交換等の保守間隔を長くすることができる。その上、回線装置の故障診断を監視側からの時間指定により自動的に実施させることができるため異常

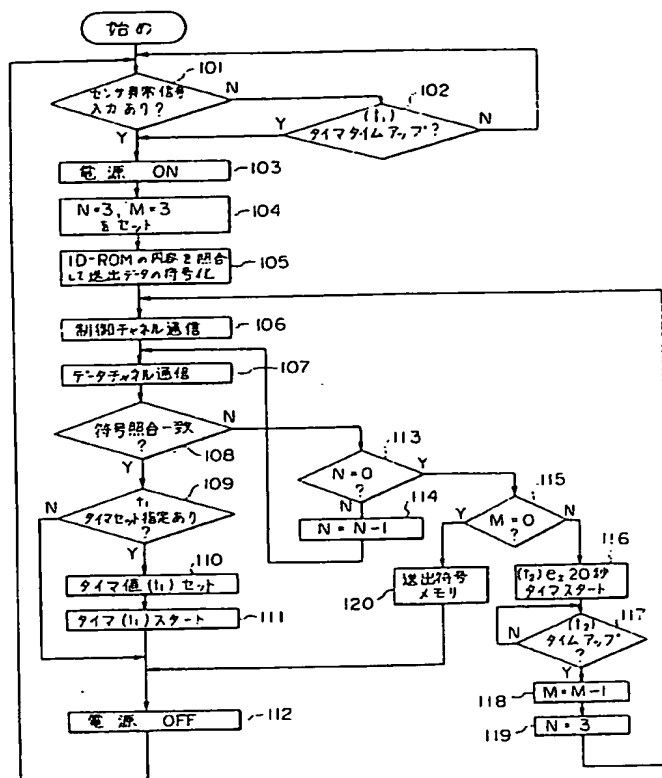
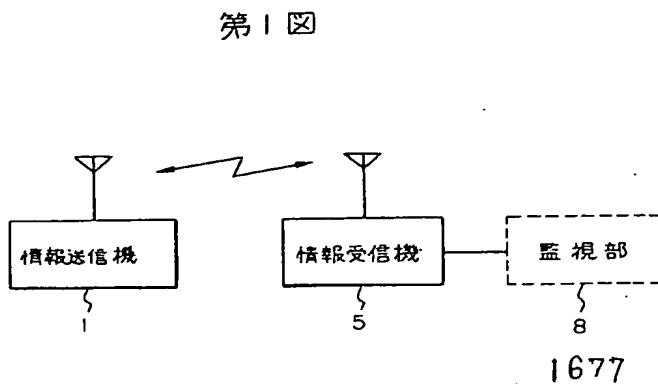
情報データの信頼度向上に極めて大きな効果がある。

4. 図面の簡単な説明

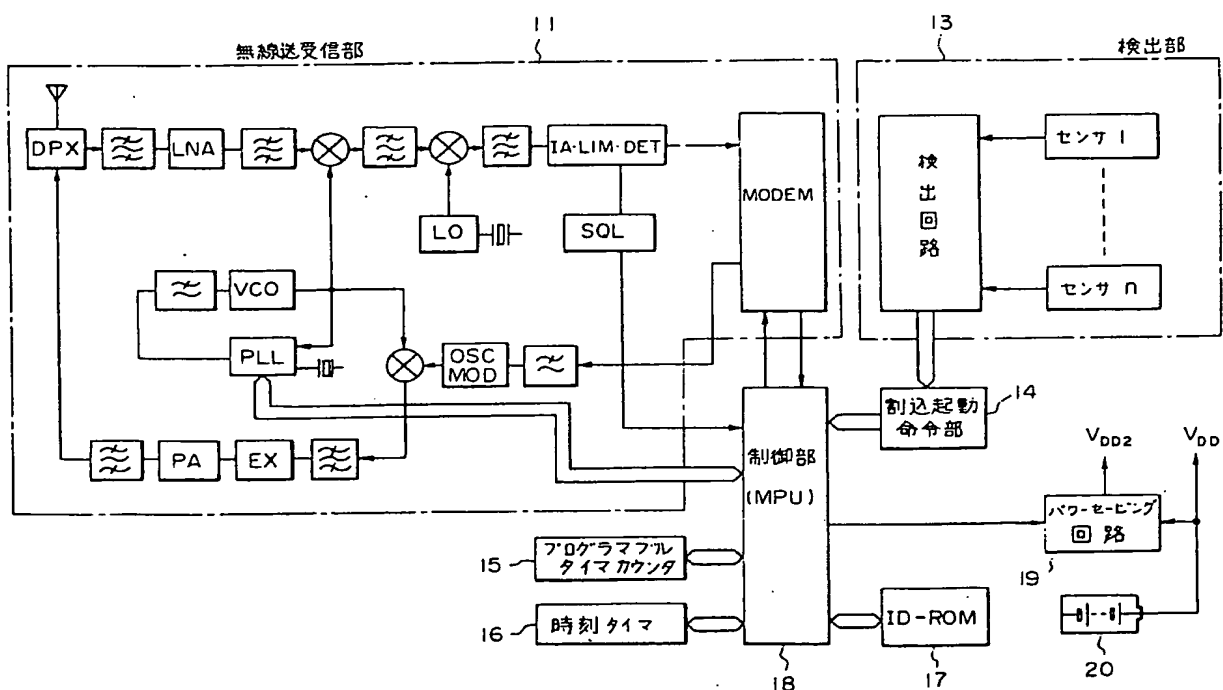
第1図は本発明の無線テレメータの全体構成例を示すブロック図、第2図は本発明の情報送信機の詳細構成例図、第3図は本発明の情報受信機の詳細構成例図、第4図は本発明の情報送信機側の動作フローチャート、第5図は本発明の情報受信機側の動作フローチャートである。

1…情報送信機、5…情報受信機、8…監視部、11…無線送受信部、13…検出部、14…割込み起動命令部、15…プログラマブルタイマカウンタ、16…時刻タイマ(時計部)、17…I D-R O M、18…制御部(プロセッサ部)、19…パワーセーブ回路、20…電池、51…無線送受信部、53…I D-R O M、54…制御部(プロセッサ部)、55…I/O(入出力部)、56…電源部。

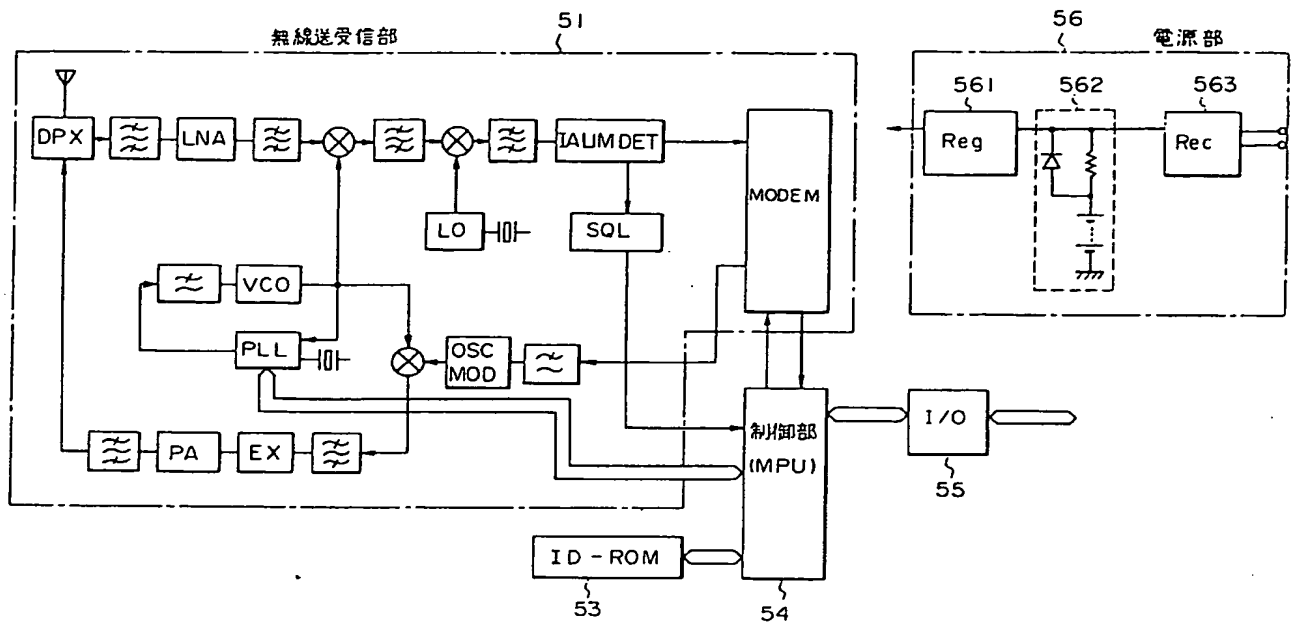
第4図



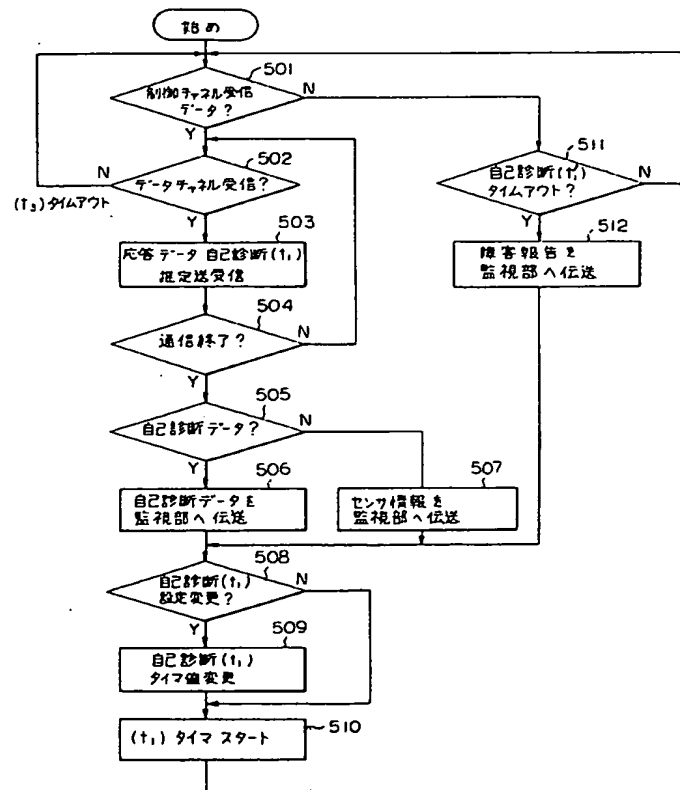
第2図



第3図



第5図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.